



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2001 Patentblatt 2001/02

(51) Int. Cl.⁷: **B66B 17/34**

(21) Anmeldenummer: 00112866.9

(22) Anmeldetag: 19.06.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 25.06.1999 EP 99810561

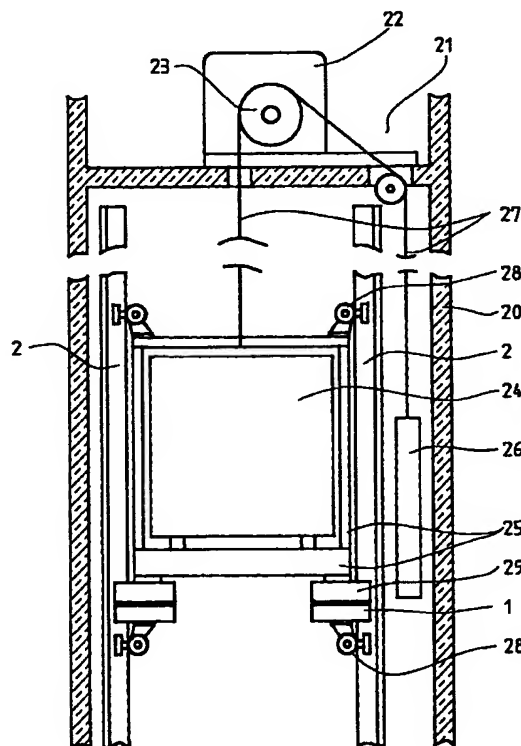
(71) Anmelder: INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen**

(57) In Vertikalförderanlagen mit elastischen Tragmitteln sind zwecks Vermeidung von Vertikalschwingungen und Vertikalverschiebungen während des Stillstands die Lastaufnahmemittel (24) mit am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtungen (1) ausgerüstet, mit welchen die Lastaufnahmemittel während des Stillstands an ihren Führungsschienen (2) festgehalten werden. Diese Bremsvorrichtungen (1) enthalten integrierte Sensoren für die Erfassung der zwischen Lastaufnahmemittel und Führungsschienen (2) auftretenden Haltekräfte. Die Signale dieser Sensoren ermöglichen einem Antriebsregler, vor einer Weiterfahrt über die Antriebseinheit (22) die Zugkraft in den Tragmitteln (27) auf der Seite der Lastaufnahmemittel so einzustellen, dass die am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung (1) entlastet ist und ohne Generierung eines Rucks am Lastaufnahmemittel (24) geöffnet werden kann.

Fig. 4



B schreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Vorrichtung und ein Verfahren zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen während ihres Stillstands, die die gewünschte Wirkung dadurch erzielen, dass das Lastaufnahmemittel während der Stockwerkshalte mittels einer Bremsvorrichtung durch Reibschluss an seinen Führungsschienen festgehalten wird und bei Vorliegen eines entsprechenden Steuerbefehls dieser Reibschluss aufgehoben wird.

[0002] EP 0 346 195 offenbart eine elektromagnetisch betätigte Zangenbremse, die unter anderem dafür konzipiert ist, auf Steuerbefehl die Kabine oder das Ausgleichsgewicht eines Aufzugs reibschlüssig mit ihren Führungsschienen zu verbinden. Die Bremse enthält zwei zweiarmige Zangenhebel mit gemeinsamem Mittelgelenk dessen Achse an der Kabine oder am Ausgleichsgewicht fixiert ist. Die Klemmseiten der Zangenhebel sind mit Bremsbelägen belegt und umgreifen den Führungssteg der Kabinen- oder Ausgleichsgewichtsführungsschienen. Die gegenüberliegenden Antriebsenden der Zangenhebel werden durch eine Druckfeder gespreizt, wodurch auf der anderen Zangenseite die Klemmkraft zwischen den Bremsbelägen und dem Steg der Führungsschiene entsteht. Konzentrisch zur spreizenden Druckfeder ist ein Zugmagnet angeordnet, der bei Stromfluss die Kraft der Druckfeder überwindet und damit die Bremszange öffnet.

Die offenbarte Bremseinrichtung ist insbesondere als Haltebremse für Ausgleichsgewichte oder Kabinen von linearmotorangetriebenen Aufzügen vorgesehen und die Patentansprüche, beziehen sich im Wesentlichen auf die Ausführung eines integrierten Dämpfungselements zur Verhinderung von durch den Zugmagnet verursachten Schaltschlägen und Schaltgeräuschen.

[0003] An langen Tragmitteln wie z. B. Drahtseilen oder Flachriemen hängende Lastaufnahmemittel von Vertikalförderanlagen, beispielsweise Kabinen in Aufzugsanlagen mit grossen Hubhöhen, weisen den Nachteil auf, dass sie während des Stillstands relativ grosse Vertikalverschiebungen erfahren, deren Ursache die Dehnung oder die Kontraktion der elastischen Tragmittel infolge von Laständerungen ist. Solche Laständerungen im Lastaufnahmemittel entstehen beispielsweise durch zusteigende oder aussteigende Passagiere wie auch durch ein- oder ausfahrende Transportgeräte. Wenn die Vertikalverschiebungen einen einstellbaren Grenzwert überschreiten, führt der Antrieb üblicherweise eine Ausgleichsbewegung aus, bis das korrekte Niveau des Lastaufnahmemittels wieder erreicht ist. Je nach Art der Laständerung können während eines Stillstands mehrere solcher Ausgleichsvorgänge erforderlich sein.

Ausserdem neigen solche Lastaufnahmemittel zu Vertikalschwingungen während des Stillstands, die durch

den Anhaltvorgang, durch Laständerungen oder durch die beschriebenen Niveauausgleichsvorgänge angeregt werden. Vertikalverschiebungen wie auch Schwingungen des Lastaufnahmemittels bei Personenaufzügen können bei den Passagieren unangenehme Empfindungen bis zum Erschrecken auslösen. Zudem können im Fall von ungenauem Ausgleich die Niveauunterschiede zwischen Kabinenboden und Schachttürschwelle eines Personenaufzugs bei zu- und aussteigenden Passagieren zu Stolperunfällen führen.

[0004] Eine Verbesserung der beschriebenen Situation kann durch reibschlüssiges Festhalten des Lastaufnahmemittels an seinen Führungsschienen erreicht werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung zu schaffen, die die oben beschriebenen Probleme betreffend Vertikalverschiebung und Vertikalschwingungen des Lastaufnahmemittels löst, ohne den Fahrkomfort zu beeinträchtigen, insbesondere ohne beim Öffnen der Bremse zur Weiterfahrt des Lastaufnahmemittels einen Ruck zu verursachen.

[0006] Bei der Anwendung einer zum beschriebenen Zweck eingesetzten, am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung sollten zur Gewährleistung eines ruckfreien Anfahrvorgangs die Tragmittel auf der Seite des Lastaufnahmemittels (Tragseile, Trag- und Treibriemen oder ähnliche Elemente) auf die nach Öffnung der Bremse sich einstellende Belastung vorgespannt werden, was dann stattfindet, wenn eine bezüglich Drehmoment und Drehzahl regelbare Antriebseinheit über die Treibscheibe diese Tragmittel vor jeder Weiterfahrt soweit vorspannt, dass die Bremsvorrichtung vollständig entlastet ist, bevor sie geöffnet wird. Für eine optimale Erfüllung dieser Forderung braucht die Antriebsregelung geeignete Informationen über den Lastzustand an der am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe ist wiedergegeben im kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1, 5 und 7 hinsichtlich ihrer wesentlichsten Merkmale und in den übrigen Patentansprüchen hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausbildungen.

[0008] Die Anbringung bzw. Benutzung der erfindungsgemässen, am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung mit integrierter Erfassung der Haltekräfte weist wesentliche Vorteile auf.

Die Haltekräfte unmittelbar an der Bremsvorrichtung zu messen ist technisch vorteilhaft, weil dadurch die effektiv vorhandenen Haltekräfte präzise erfasst und kompensiert werden können, während alle indirekt wirkenden Verfahren zur Bremsentlastung mit mehreren Fehlerquellen behaftet sind.

[0009] Eine perfekte Bremsentlastung vor dem Start zur Weiterfahrt wird hier nicht durch regelungstechnisch Genüherung eines ausser Drehmoment-erfassung beim Anhalten und einer Messung der

Nutzlastdifferenz während des Stockwerkshalts errechneten Vorspann-Drehmoments durch die Antriebseinheit ermöglicht, sondern dadurch, dass vor dem Start dieses Drehmoment durch die Antriebseinheit kontinuierlich ansteigend soweit aufgebaut wird, bis ein durch die Lastmess-Sensoren der am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung gebildete Messbrücke abgeglichen ist, d. h. bis diese Bremsvorrichtung perfekt entlastet ist. Abweichungen durch Reibungseinflüsse und infolge von Fehlern bei der Nutzlastmessung sowie durch Ungenauigkeiten bei der Erzeugung eines einem errechneten Vorgabewert entsprechenden Drehmoments sind bei diesem Verfahren ausgeschlossen. Ausserdem kann bei Anwendung der erfindungsgemässen Einrichtung auf die relativ aufwendige Nutzlastmessung am Lastaufnahmemittel verzichtet werden, da die Nutzlast mit genügender Genauigkeit aus dem Drehmoment an der Antriebseinheit vor dem Anhalten und der Belastungsänderung an der am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung während des Stillstands berechnet werden kann, wobei Lastaufnahmemittelgewicht und Ausgleichsgewicht sowie -abhängig von der Position des Lastaufnahmemittels - die Tragmittelgewichte in diese Berechnung einzubeziehen sind. Drittens kann die erfindungsgemässe, am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung die übliche Haltebremse an der Antriebseinheit ersetzen, wobei jedoch auch ein Betrieb mit beiden Bremsvorrichtungen möglich ist.

[0010] Dadurch, dass die am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung die Haltekräfte in Auf- und Abwärtsrichtung erfasst, stehen der regelbaren Antriebseinheit in allen möglichen Lastsituationen genügend Informationen zur Verfügung, um vor einer Weiterfahrt diese Bremsvorrichtung vollständig zu entlasten und damit ein ruckfreies Anfahren zu ermöglichen. Die Erfassung der Haltekräfte in Auf- und Abwärtsrichtung ist aus zwei Gründen erforderlich. Beim Betrieb der Vertikalförderanlage mit Haltebremse an der Antriebseinheit wird die am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung, beispielsweise durch zu- oder aussteigende Passagiere, in unterschiedlicher Richtung belastet. Beim Betrieb ohne Haltebremse an der Antriebseinheit ist die Belastungsrichtung an der am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung davon abhängig, ob das Gewicht von Lastaufnahmemittel und momentaner Nutzlast grösser oder kleiner als dasjenige des Ausgleichsgewichts ist.

[0011] Die Integration der Messglieder in die Einheit der am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung erlaubt einen einfachen, sandwichartig mit anderen Kabinenkomponenten kombinierten Anbau dieser Vorrichtung an die Kabine.

[0012] Die Betätigung der Bremszangen der am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung durch einen Hubmechanismus über einen Kniebel-Mechanismus hat den Vorteil, dass die Kraftwirkung des Hubmechanismus mit einfachen Mitteln vielfach

verstärkt wird und im Bremszustand keine bleibende Haltekraft des Hubmechanismus erforderlich ist. Es sind daher, auch unter Berücksichtigung von Stromausfällen, Hubmechanismen anwendbar, die ohne vorgespannte Feder mit kurzzeitig aktivierten Schliess- und Öffnungshüben arbeiten, wie z. B. in beide Richtungen wirkende Hubmagnete mit beschränkter Einschaltedauer.

[0013] Ein wichtiger Vorteil dieser Erfindung ist darin zu sehen, dass die beim zukünftigen Einsatz von Tragmitteln aus Kunststoff-Fasern (z. B. Aramidfaserseile oder -Flachriemen) in verstärkter Masse zu erwartenden Probleme betreffend Vertikalverschiebungen und Schwingungen während der Stockwerkshalte durch die Anwendung der erfindungsgemässen am Lastaufnahmemittel angebrachten Bremsvorrichtung vermieden werden können.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 5 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert, wobei sich diese auf eine Vertikalförderanlage in Form eines Personen- oder Lastenaufzugs bezieht und das Lastaufnahmemittel als Kabine bezeichnet ist.

- Fig. 1 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemässen Kabinen-Bremsvorrichtung und ihr Zusammenwirken mit einer Führungsschiene.
- Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch eine Kabinen-Bremsvorrichtung mit integrierter Erfassung der Haltekräfte durch Deformationsmessung eines Bauteils.
- Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Kabinen-Bremsvorrichtung mit integrierter Erfassung der Haltekräfte durch piezoelektrische Kraftsensoren.
- Fig. 4 zeigt eine übliche Aufzugsanlage mit zwei angebauten Kabinen-Bremsvorrichtungen.
- Fig. 5 zeigt eine Einbauvariante mit zwei durch einen gemeinsamen Hubmechanismus betätigten Kabinen-Bremsvorrichtungen.

[0015] In Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Kabinen-Bremsvorrichtung 1 dargestellt. Links erkennt man eine im Aufzugbau übliche Kabinen-Führungsschiene 2, auf welche die Bremsvorrichtung wirkt.

[0016] Die Kabinen-Bremsvorrichtung 1 besteht im Wesentlichen aus einem quaderförmigen Gehäuse 3, einem darin fixierten Bremszangen-Support 4 mit zwei Bremszangengelenkbolzen 5, den Bremszangen 6 mit Bremszangennabe 6.1 und Bremsbelagträger 6.2, den Bremsbelägen 7, einem Kniehebelmechanismus 8, einem als Hubmagnet, Hydraulikzylinder oder Hubspindelmotor ausgeführten Hubmechanismus 9 sowie einer Druckfeder 10. Ausserdem enthält sie Dehnungsmessstreifen 11, mit welchen die Haltekräfte der Bremszangen erfasst werden.

Die Haltewirkung der Kabinen-Bremsvorrichtung wird

dadurch erreicht, dass die Druckfeder 10 über den Kniehebelmechanismus 8 die Antriebshebel der um die Bremszangen-Gelenkbolzen 5 schwenkbaren Bremszangen 6 spreizt und damit deren bremsseitige Hebel mit den Bremsbelägen 7 gegen die Laufläche der Führungsschiene presst. Der Kniehebelmechanismus bewirkt dabei eine grosse Verstärkung der Federkraft. Die gezeichnete Stellung der Kabinen-Bremsvorrichtung entspricht dem Zustand, bei dem diese die Kabine reibschlüssig an den Führungsschienen 2 festhält. Gelöst wird die Kabinen-Bremsvorrichtung dadurch, dass der steuerbare Hubmechanismus 9 die Vorspannkraft der Druckfeder 10 überwindet, den Kniehebelmechanismus 8 in geknickte Stellung bringt, dadurch die Bremszangen 6 entlastet und die Bremsbeläge in ausreichenden Abstand zur Führungsschiene 2 bewegt. Nicht dargestellt ist eine Vorrichtung, die mittels Schrauben eine Verstellung der wirksamen Länge der gestreckten Kniehebel ermöglicht.

[0017] Fig. 2 zeigt einen Vertikalschnitt durch die Kabinen-Bremsvorrichtung 1. Dargestellt sind die Kabinenführungsschiene 2, die Grundplatte 12 und die Deckplatte 13 des Gehäuses 3, der Bremszangen-Support 4 mit den Bremszangengelenkbolzen 5, die Bremszange 6 mit Bremszangennabe 6.1 und Bremsbelagträger 6.2, ein Querschnitt durch den Kniehebelmechanismus 8 sowie der Hubmechanismus 9 und die Druckfeder 10.

Erkennbar ist hier die Wirkungsweise der Erfassung der Haltekräfte an der erfindungsgemässen Kabinen-Bremsvorrichtung. Vertikal gerichtete Haltekräfte an den Bremsbelagträgern 6.2 erzeugen über die bremsseitigen Hebelarme der Bremszangen 6 und die Bremszangengelenkbolzen 5 ein Biegemoment auf den Vertikalteil 4.1 des Bremszangensupports 4, das in diesem Zug- und Druckspannungen erzeugt, die im Wesentlichen proportional zu den auftretenden Haltekräften sind. Eine Auswerteelektronik detektiert diese Spannungen mit Hilfe von Metall- oder Halbleiterdehnungsmessstreifen 11, die in geeigneter Weise auf dem erwähnten Vertikalteil 4.1 des Bremszangensupports 4 angebracht sind und Komponenten einer elektrischen Brückenschaltung bilden. Es ist für den Fachmann leicht zu erkennen, dass mit dieser Einrichtung einerseits ein vorzeichenrichtiger Wert für in Auf- oder Abwärtsrichtung anliegende Haltekräfte ermittelt werden kann, der der Steuerung und dem Antriebsregler als Information über die vorhandene Nutzlast dient. Andererseits kann aber auch durch Detektierung des Nullabgleichs der Brückenschaltung sehr genau festgestellt werden, wenn keine vertikalen Haltekräfte mehr an der geschlossenen Bremszange vorhanden sind und somit die Kabinen-Bremsvorrichtung ohne Generierung eines Rucks geöffnet werden kann.

[0018] In Fig. 3 ist eine Alternativlösung zur oben beschriebenen Methode der Erfassung der an der Kabinen-Bremsvorrichtung anliegenden Haltekräfte dargestellt. Mit 18 sind piezoelektrische Drucksensoren und

mit 18.1 ihre Anschlusskabel bezeichnet. Das Gehäuse 3 enthält hier einen mit ihm fest verbundenen metallischen Führungsträger 14, der zwei plattenförmige Ausleger 15 aufweist, die je zwei Bohrungen 16 enthalten, welche als spielfreie Führungen für die Bremszangengelenkbolzen 5 dienen. Die Ausleger 15 wirken als Parallelgrammführung für diese Bolzen, die einerseits mittels eines Querstifts 17 fest mit der Bremszangennabe 6.1 der Bremszange 6 verbunden und andererseits axial über piezoelektrische Drucksensoren 18 gegen die Grundplatte 12 und die Deckplatte 13 abgestützt sind. Liegen nun vertikale Haltekräfte an den Bremsbelagträgern 6.2 an, so werden diese durch parallele, entgegengesetzt wirkende Stützkräfte von Grund- oder Deckplatte über die Drucksensoren 18 auf die Bremszangengelenkbolzen 5 kompensiert. Das aus diesen beiden Kräften resultierende Moment an den Bremszangengelenkbolzen wird durch horizontale Stützkräfte zwischen den Auslegern 15 und diesen Bolzen aufgefangen. Somit werden ausschliesslich den Haltekräften entsprechende Vertikalkomponenten auf die piezoelektrischen Drucksensoren 18 übertragen. Eine elektronische Schaltung wertet deren druckabhängige elektrische Eigenschaften aus und erzeugt die gewünschte Information für die Aufzugsteuerung und den Antriebsregler.

[0019] Fig. 4 zeigt Anwendung und Einbau einer erfindungsgemässen Kabinen-Bremsvorrichtung in einer üblichen Aufzugsanlage. Dargestellt sind ein Aufzugschacht 20 mit darin installierten Kabinen-Führungsschienen 2, ein Maschinenraum 21, enthaltend eine Antriebseinheit 22 mit Treibscheibe 23, eine Aufzugskabine 24 mit Kabinenrahmen 25, ein Ausgleichsgewicht 26 sowie Tragmittel 27, welche die Kabine und das Ausgleichsgewicht miteinander verbinden und tragen und ihrerseits durch die Treibscheibe 23 angetrieben sind.

Am Kabinenrahmen 25 angebracht sind Rollenführungseinheiten 28 zur Führung der Kabine 24 an den Kabinenführungsschienen 2, Sicherheits-Fangvorrichtungen 29 sowie die erfindungsgemässen Kabinen-Bremsvorrichtungen 1. Diese Komponenten sind so gestaltet, dass sie über geeignete Verbindungsteile sandwichartig untereinander und mit dem Kabinenrahmen verflanscht werden können. Mit dieser Technik können im Falle von sehr schweren Kabinen auch zwei oder mehrere Kabinen-Bremsvorrichtungen untereinander montiert werden.

[0020] Fig. 5 zeigt eine bevorzugte Anordnung von zwei Kabinen-Bremsvorrichtungen 1, bei welcher eine gemeinsame Druckfeder 30 über eine Verbindungsstange 32 und die Kniehebelmechanismen 8 beide Bremsvorrichtungen betätigt und ein gemeinsamer, am Kabinenrahmen befestigter Hubmechanismus 31 diese gegen die Druckfeder 30 löst, wodurch synchrone Funktion gewährleistet und einseitig ein Bremsmanus geschlossen wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen während der Stockwerkshalte, enthaltend ein am Lastaufnahmemittel (24) angebrachte Bremsvorrichtung (1), die während des Stillstands des Lastaufnahmemittels dieses durch Reibschluss an seinen Führungsschienen (2) festhält und bei Vorliegen eines entsprechenden Steuerbefehls diesen Reibschluss aufhebt, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubantrieb des Lastaufnahmemittels (24) über elastische Tragmittel (27) erfolgt und die am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung (1) Sensoren (11, 18) zur Erfassung der auftretenden vertikal gerichteten Haltekräfte enthält.
2. Vorrichtung zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen während des Stillstands nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der am Lastaufnahmemittel (24) angebrachten Bremsvorrichtung (1) integrierten Sensoren (11, 18) die auftretenden vertikal gerichteten Haltekräfte in Auf- und Abwärtsrichtung erfassen.
3. Vorrichtung zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen während des Stillstands nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die vertikal gerichteten Haltekräfte durch Messung der durch sie verursachten elastischen Verformungen von Komponenten der am Lastaufnahmemittel (24) angebrachten Bremsvorrichtung (1) oder durch an geeigneten Stellen im Kraftfluss zwischen der Bremsstelle und dem Lastaufnahmemittel (24) angeordnete Piezoelektrische Kraftsensoren (18) erfasst werden.
4. Vorrichtung zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen während des Stillstands nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie Bremszangen (6) aufweist, die mittels Hubmechanismus (9) (z. B. Elektromagnet, Hydraulikzylinder oder Spindelmotor) über einen Kniehebel-Mechanismus (8) betätigt werden.
5. Einrichtung zur vertikalen Personen- oder Warenbeförderung, enthaltend mindestens eine bezüglich Drehmoment und Drehzahl geregelte Antriebseinheit (22), ein Lastaufnahmemittel (24), das durch Führungsschienen (2) geführt ist, wobei das Lastaufnahmemittel in stuerbar Bremsvorrichtung (1) aufw ist, die während des Stillstands das Lastaufnahmemittel (24) reibschlüssig an den Führungsschienen (2) festhält, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubantrieb des Lastaufnahmemittels (24) über elastische Tragmittel (27) erfolgt und die am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung (1) Sensoren (11, 18) zur Erfassung der auftretenden vertikal gerichteten Haltekräfte enthält.
6. Vorrichtung zur Verhinderung von Vertikalverschiebungen und Vertikalschwingungen an Lastaufnahmemitteln von Vertikalförderanlagen während des Stillstands nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubantrieb des Lastaufnahmemittels über Tragmittel (27) aus Kunststofffasern erfolgt.
7. Verfahren zur Verhinderung von Vertikalschwingungen und Vertikalverschiebungen von Lastaufnahmemitteln in Vertikalförderanlagen während des Stillstands, wobei die Vertikalförderanlagen mindestens eine regelbare Antriebseinheit (22) und ein Lastaufnahmemittel (24) mit einer daran angebrachten Bremsvorrichtung (1) enthält und dieses Lastaufnahmemittel durch Führungsschienen (2) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubantrieb des Lastaufnahmemittels (24) über elastische Tragmittel (27) erfolgt, das Lastaufnahmemittel (24) während seines Stillstands mittels der am Lastaufnahmemittel (24) angebrachten Bremsvorrichtung (1) an seinen Führungsschienen (2) festgehalten wird und in dieser Bremsvorrichtung (1) integrierte Sensoren Grösse und Richtungssinn der vertikal gerichteten Haltekräfte an einen Antriebsregler melden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antriebsregler aufgrund der von den Sensoren gemeldeten Grösse und des Richtungssinns der vertikal gerichteten Haltekräfte vor einer Weiterfahrt das Drehmoment an der Treibscheibe der Antriebseinheit und damit die Zugkraft in den Tragmitteln (27) auf der Seite des Lastaufnahmemittels (24) so einstellt, dass die am Lastaufnahmemittel angebrachte Bremsvorrichtung (1) lastfrei deaktiviert werden kann.
9. Verfahren nach Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Vertikalförderanlage ohne Haltebremse an der Antriebseinheit (22) die erwähnte Zugkrafteinstellung in den Tragmitteln (27) auf der Seite des Lastaufnahmemittels (24) vor einer Weiterfahrt derart erfolgt, dass die geregelte Antriebseinheit, richtungsabhängig vom Vorzeichen der durch die Sensoren (11, 18) erfasst n Haltekraft am Lastaufnahmemittel (24) ange-

brachte Bremsvorrichtung (1), solange ein sich ver-
änderndes Drehmoment an der Treibscheibe (23)
und damit ein sich verändernde Zugkraft in den
genannten Tragmitt In (27) entwickelt, bis ein
durch die Sensoren gebildete Messbrücke abgeglichen
ist, d. h. die Haltekraft an der am Lastaufnah-
memittel angebrachten Bremsvorrichtung (1) gleich
Null ist, worauf diese Bremsvorrichtung (1) deakti-
viert wird und die Antriebseinheit (22) die Kabine
(24) in Zielrichtung beschleunigt.

5

10

10. Verfahren nach Ansprüchen 7 und 8, dadurch
gekennzeichnet, dass bei einer Vertikalförderan-
lage mit einer Haltebremse an der Antriebseinheit
(22) die erwähnte Zugkrafteinstellung in den Trag-
mitteln (27) auf der Seite des Lastaufnahmemittels
vor einer Weiterfahrt derart erfolgt, dass bei noch
aktiver Antriebs-Haltebremse zuerst die geregelte
Antriebseinheit (22) ein dem vor dem Stockwerks-
halt registrierten Lastzustand entsprechendes
Drehmoment entwickelt, anschliessend die
Antriebs-Haltebremse geöffnet wird, hierauf, wäh-
rend die am Lastaufnahmemittel angebrachte
Bremsvorrichtung (1) noch aktiv ist, die geregelte
Antriebseinheit richtungsabhängig vom Vorzeichen
der durch die Sensoren (11, 18) erfassten Halte-
kraft der Bremsvorrichtung (1) solange ein anstei-
gendes oder sinkendes Drehmoment an der
Treibscheibe entwickelt, bis eine durch die Senso-
ren gebildete Messbrücke abgeglichen ist, d. h. die
Haltekraft an der am Lastaufnahmemittel ange-
brachten Bremsvorrichtung (1) gleich Null ist, wor-
auf diese Bremsvorrichtung (1) deaktiviert wird und
die Antriebseinheit (22) das Lastaufnahmemittel
(24) in Zielrichtung beschleunigt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

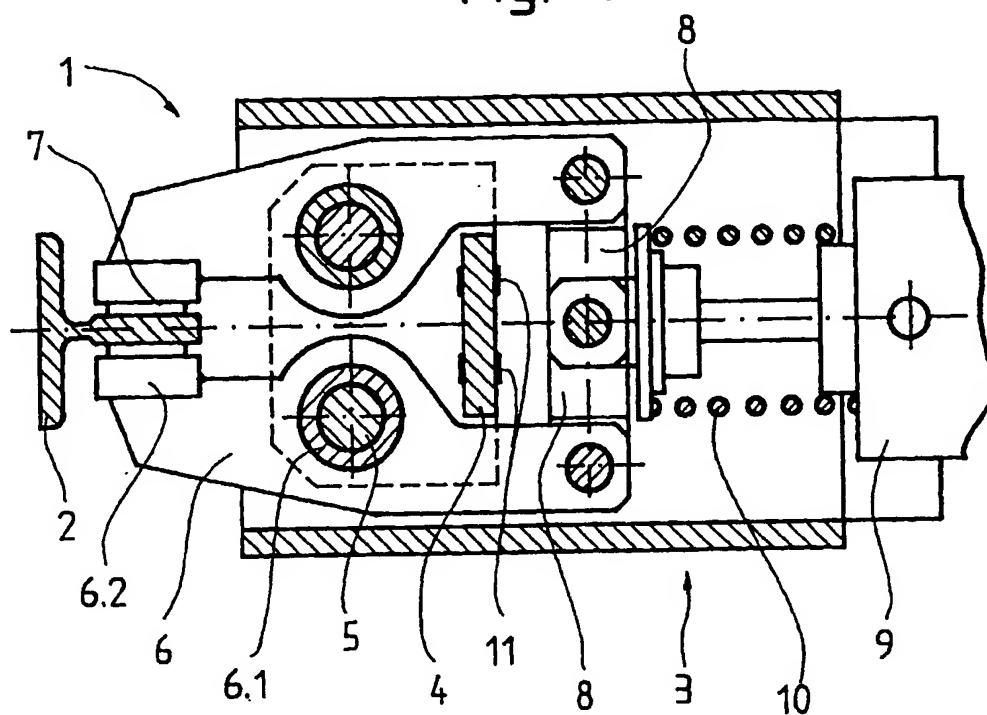


Fig. 2

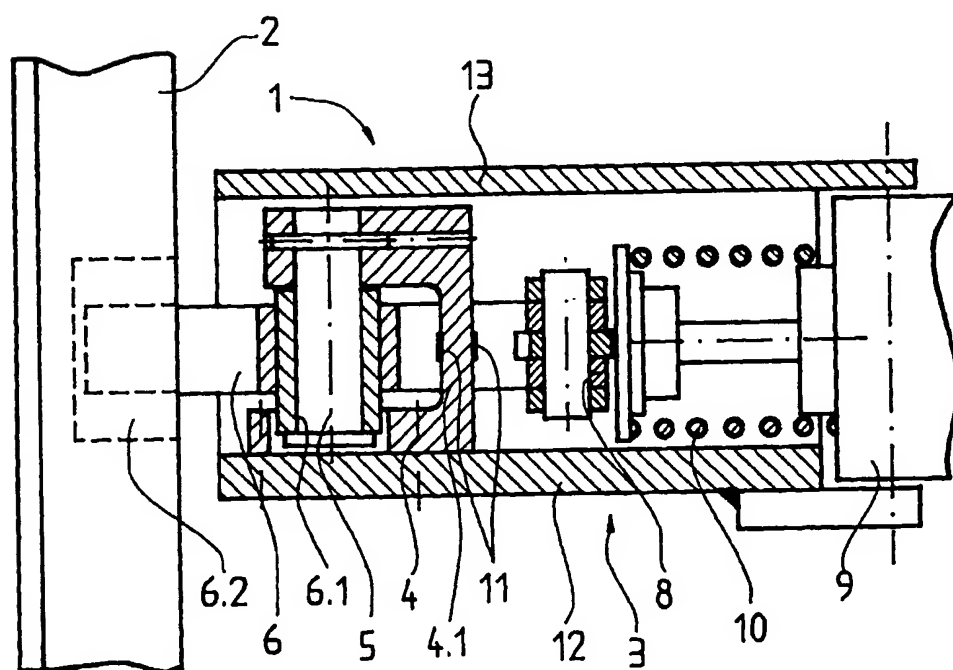


Fig. 4

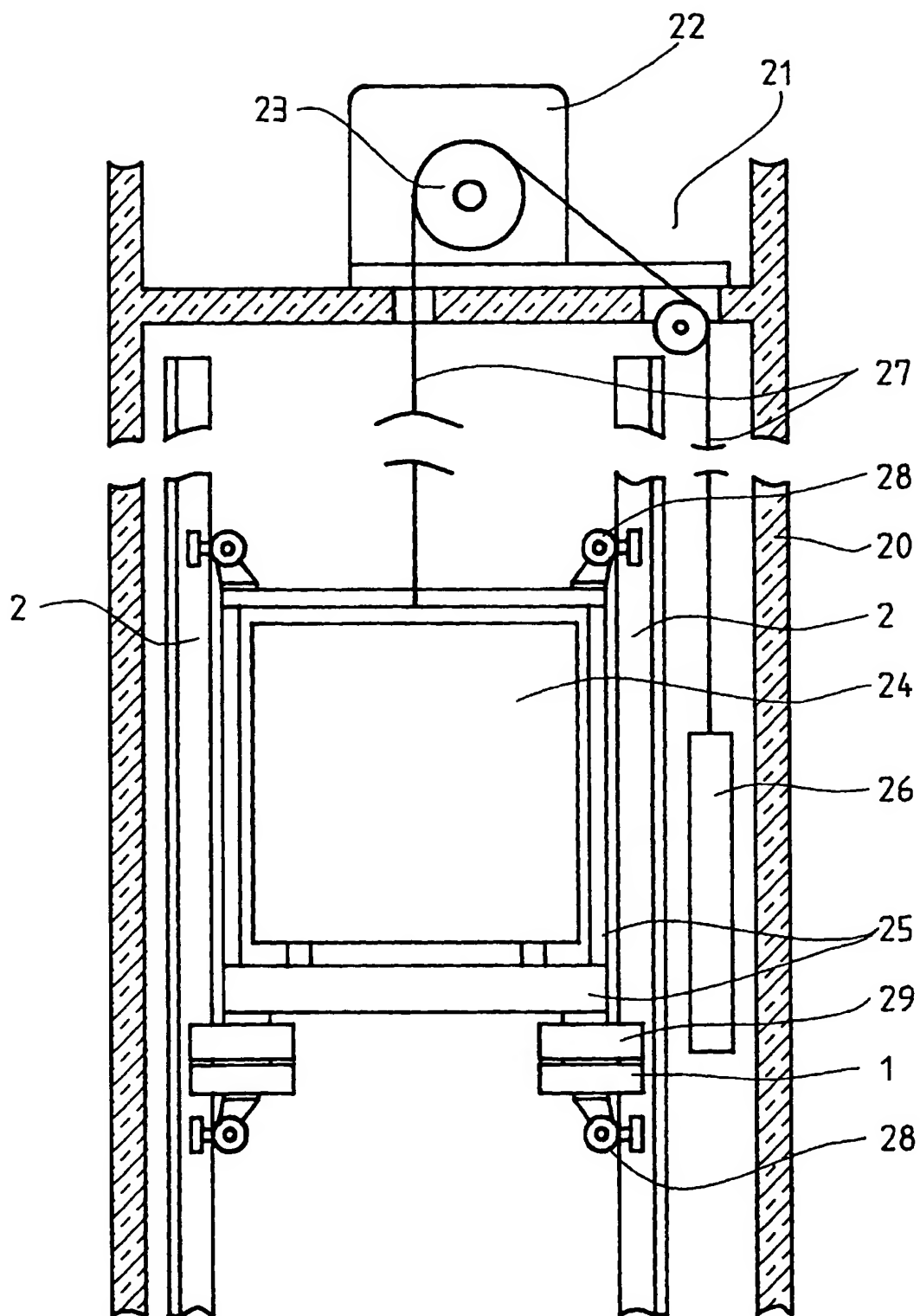


Fig. 3

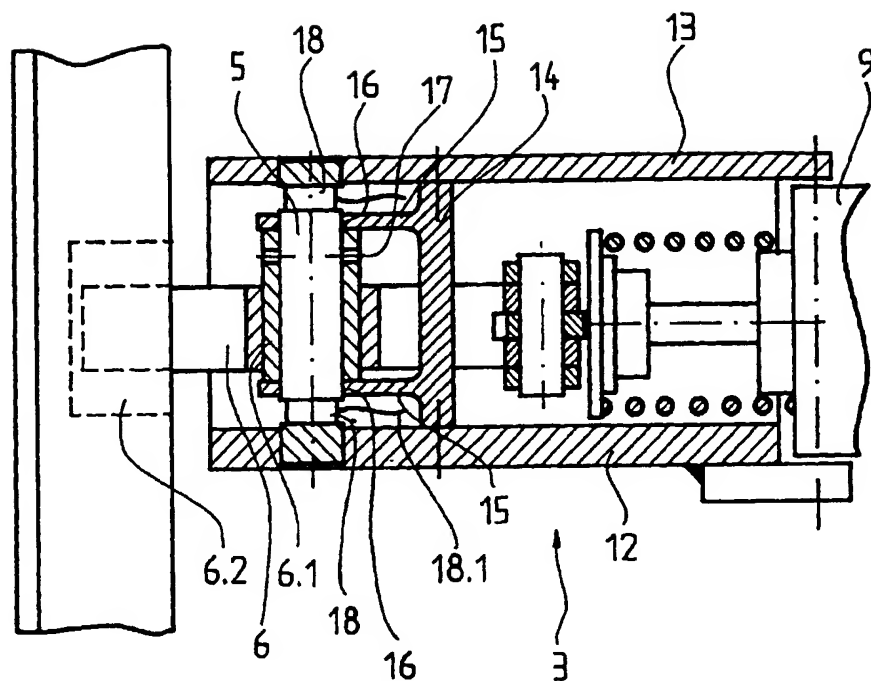
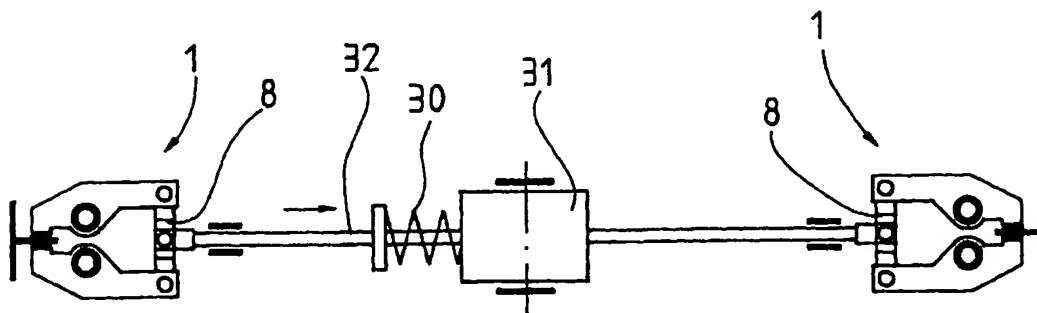


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 2866

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 5 648 644 A (NAGEL HEINZ-DIETER) 15. Juli 1997 (1997-07-15)	1,5-7	B66B17/34
A	* Abbildungen 1-4,11,12 * * Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 63 *	7	
Y	US 5 377 296 A (GREENWAY MALCOLM E ET AL) 27. Dezember 1994 (1994-12-27)	1,5-7	
A	* Abbildungen 1,3,5A,5B * * Spalte 1, Zeile 7 - Spalte 2, Zeile 41 * * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 8 *	7-10	
A	DE 29 32 485 A (RUHRKOHL AG; MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 26. März 1981 (1981-03-26)	1,5,7	
	* Anspruch 1 * * Seite 8 - Seite 11 * * Abbildungen *		
A	DE 28 39 160 A (GUTEHOFFNUNGSHUETTE STERKRADE) 13. März 1980 (1980-03-13)	1,2,6-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	* Anspruch 1 * * Seite 9, Absatz 3 - Seite 11, Absatz 1 * * Abbildungen *		B66B
A	EP 0 183 616 A (OTIS ELEVATOR CO) 4. Juni 1986 (1986-06-04)	1,4	
	* Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 2 - Zeile 25 * * Abbildungen 1,3 *		
A,D	EP 0 346 195 A (LEROY SOMER MOTEURS) 13. Dezember 1989 (1989-12-13)	1,4	
	* Zusammenfassung * * Abbildung 3 *		
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2000	Prüfer Hurtado-Albir, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : dieses Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 02 82 (P/C/C3)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 2866

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 234 063 A (BLAKE DONALD F) 18. November 1980 (1980-11-18) * Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 21 - Zeile 62 * ---	1,5,7	
A	US 5 233 139 A (HOFMANN HANS P) 3. August 1993 (1993-08-03) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * * Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 28 * ---	1,3,7,9,10	
A	US 4 805 740 A (WILKE RICHARD ET AL) 21. Februar 1989 (1989-02-21) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * -----	1,5,7,9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Rechenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2000	Prüfer Hurtado-Albir, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 2866

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5648644 A	15-07-1997	EP 0648703 A	19-04-1995
		AT 175946 T	15-02-1999
		AU 675162 B	23-01-1997
		AU 7432394 A	04-05-1995
		BR 9404131 A	13-06-1995
		CA 2118107 A	19-04-1995
		CN 1109442 A,B	04-10-1995
		DE 59309330 D	04-03-1999
		ES 2129480 T	16-06-1999
		FI 944867 A	19-04-1995
		JP 7157232 A	20-06-1995
US 5377296 A	27-12-1994	AU 636244 B	22-04-1993
		AU 8459191 A	26-03-1992
		CA 2051523 A,C	19-03-1992
		DE 4130970 A	02-04-1992
		GB 2249294 A,B	06-05-1992
		JP 6030574 A	04-02-1994
		PL 166693 B	30-06-1995
		RU 2072315 C	27-01-1997
		ZA 9107431 A	28-10-1992
DE 2932485 A	26-03-1981	KEINE	
DE 2839160 A	13-03-1980	KEINE	
EP 0183616 A	04-06-1986	FR 2573741 A	30-05-1986
		AU 568036 B	10-12-1987
		AU 5196586 A	18-06-1986
		CA 1262875 A	14-11-1989
		CN 85109248 A,B	02-07-1986
		JP 62500864 T	09-04-1987
		WO 8603184 A	05-06-1986
EP 0346195 A	13-12-1989	FR 2632620 A	15-12-1989
		FR 2644765 A	28-09-1990
		AU 610729 B	23-05-1991
		AU 3615989 A	14-12-1989
		DE 346195 T	22-03-1990
		FI 892835 A	09-12-1989
		GR 90300030 T	31-07-1991
		JP 2107833 A	19-04-1990
		US 5014828 A	14-05-1991
US 4234063 A	18-11-1980	GB 1515120 A	21-06-1978
		DE 2642915 A	12-05-1977

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 2866

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4234063 A		FR 2329489 A	27-05-1977
US 5233139 A	03-08-1993	DE 3911391 A	11-10-1990
		AT 109427 T	15-08-1994
		DE 58908150 D	08-09-1994
		EP 0390972 A	10-10-1990
		ES 2060733 T	01-12-1994
		JP 3067880 A	22-03-1991
US 4805740 A	21-02-1989	DE 3709952 C	25-08-1988
		AT 53352 T	15-06-1990
		EP 0283947 A	28-09-1988
		JP 1957906 C	10-08-1995
		JP 6086204 B	02-11-1994
		JP 63255165 A	21-10-1988

EPC FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

